



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0041528
Application Number

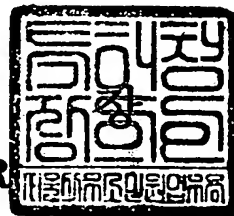
출원 년 월 일 : 2003년 06월 25일
Date of Application JUN 25, 2003

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 07 월 07 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.06.25
【발명의 명칭】	잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치 및 그 제어방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus and method for printing control for ink-jet printer
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2003-002208-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전진휘
【성명의 영문표기】	JUN, JIN HWI
【주민등록번호】	730210-1908712
【우편번호】	442-754
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 원천삼성아파트 2동 1202호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	4 면 4,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	9 항 397,000 원
【합계】	430,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치 및 그 제어방법이 개시된다. 본 발명에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄제어장치는, 본 발명에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치는, 다수의 슬릿이 소정 간격으로 형성되어 있는 엔코더 스트립에 대응되는 위치에 설치되어 슬릿이 검출될 때마다 제1 및 제2신호를 출력하는 엔코더 센서와, 엔코더 센서로부터 출력되는 제1 및 제2신호를 기초로 인쇄헤드가 장착되는 캐리지의 이동방향을 판단하는 방향판단부와, 제1 및 제2신호의 상승에지 및 하강에지를 검출하는 에지검출부와, 방향판단신호 및 에지검출신호에 대응하여 소정의 카운팅값을 증가/감소시키는 위치 카운터 및 위치 카운터에 의해 카운트된 값과 기 설정된 기준위치값이 동일하면 캐리지가 기 설정된 기준위치에 도달된 것으로 판단하여 인쇄헤드로 인쇄 기준신호를 출력하되, 캐리지의 이동방향에 관계없이 에지검출부에 의해 검출되는 동일에지를 기초로 인쇄 기준신호를 출력하는 제어부를 구비한다. 이에 의해, 엔코더 스트립에 형성된 슬릿 간격의 불균일로 인자위치에 오차가 발생하는 것을 방지할 수 있어 인쇄품질을 향상시킬 수 있다.

【대표도】

도 5

【색인어】

잉크젯 프린터, 양방향, 상승에지, 하강에지, 엔코더 센서



【명세서】

【발명의 명칭】

잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치 및 그 제어방법{Apparatus and method for printing control for ink-jet printer}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치를 개략적으로 도시한 블록도,

도 2는 도 1에 도시된 인쇄 제어장치를 이용하여 양방향 인쇄 동작을 수행한 경우의 인자위치를 도시한 파형도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양방향 인쇄 기능을 구비한 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치에 대한 블록도,

도 4는 도 3에 도시된 엔코더 센서의 출력신호를 도시한 파형도,

도 5는 도 3에 도시된 인쇄 제어장치를 이용하여 양방향 인쇄 동작을 수행한 경우의 인자위치를 도시한 파형도, 그리고,

도 6은 도 3에 도시된 인쇄 제어장치의 제어방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100 : 인쇄 제어장치 110 : 엔코더 스트립

120 : 엔코더 센서 130 : 에지검출부

140 : 방향판단부 150 : 위치 카운터

160 : 기준값 저장부 170 : 비교부

180 : 제어부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <13> 본 발명은 양방향 인쇄 기능을 구비한 잉크젯 프린터에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 양방향 인쇄 동작시 인자위치의 오차로 인해 인쇄품질이 저하되는 것을 방지할 수 있는 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.
- <14> 일반적으로 잉크젯 프린터는 잉크 카트리지가 구비된 마이크로 인젝팅 디바이스를 사용하고 있어, 칼라 구현이 가능하고 소음이 적으며 인자 품질이 미려하여 많이 사용되고 있다. 잉크젯 프린터는 인쇄제어신호에 따라 마이크로 인젝팅 디바이스에 구비된 노즐을 통해 잉크를 분사시켜 인쇄작업을 수행한다.
- <15> 이러한 잉크젯 프린터는 마이크로 인젝팅 디바이스 장착되는 캐리지(carriage)의 위치 감지 및 속도를 제어하기 위해 엔코더 센서(encoder sensor)를 구비하고 있다.
- <16> 도 1은 종래 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치를 개략적으로 도시한 블록도 이다.
- <17> 도 1을 참조하면, 인쇄 제어장치는 엔코더 스트립(10), 엔코더 센서(20), 위치 카운터(30), 레지스터(40), 비교부(50) 및 제어부(60)를 구비한다.
- <18> 엔코더 스트립(10)은 일측면에 소정 간격의 슬릿(Slit)이 형성되어 있다.
- <19> 엔코더 센서(20)는 엔코더 스트립(10)과 대응되는 위치에 설치되어 엔코더

스트립(10)에 형성되어 있는 슬릿에 따른 펄스신호를 출력한다. 즉, 엔코더 센서(20)는 엔코더 스트립(10)에 광을 조사하고 투과되는 광을 수광하여 2상신호(CHX, CHY)를 출력한다. 이 2상신호(CHX, CHY)는 캐리지 리턴 모터의 진행방향 및 속도를 제어하기 위해 사용된다.

<20> 위치 카운터(30)는 엔코더 센서(20)로부터 출력되는 2상신호(CHX, CHY)의 레벨변화에 대응하여 소정의 카운팅값을 증가 또는 감소시킨다.

<21> 비교부(50)는 위치 카운터(30)에 의한 카운트된 위치값과 레지스터(40)에 기 저장된 기준 위치값을 비교하고, 비교결과신호를 제어부(60)로 출력한다.

<22> 비교부(50)의 비교결과 위치 카운터(30)에 의해 카운트된 위치값과 레지스터(40)에 저장된 기준 위치값이 일치하는 것으로 판단되면, 제어부(60)는 캐리지가 인쇄 시작 위치에 도달한 것으로 인식한다. 캐리지가 인쇄 시작 위치가 도달한 것으로 판단되면, 제어부(60)는 엔코더 센서(20)로부터 출력되는 2상신호(CHX, CHY) 중 기준이 되는 신호(예컨대, CHX)의 상승에지(rising edge) 또는 하강에지(falling edge)를 기초로 인쇄 기준신호를 생성하여 인쇄헤드(미도시)로 출력한다. 여기서, 인쇄 기준신호란 인쇄헤드(미도시)에 구비된 전 노즐이 모두 파이어(fire) 되도록 하는 신호를 의미한다.

<23> 엔코더 센서(20)로부터 출력되는 2상신호(CHX, CHY) 중 기준이 되는 제1신호(CHX)의 상승에지를 기초로 인쇄 기준신호를 생성하는 경우를 예로 들어 설명하면 다음과 같다.

- <24> 제어부(60)는 캐리지가 왼쪽에서 오른쪽으로 이동하는 것으로 판단될 때나 오른쪽에서 왼쪽으로 이동하는 것으로 판단될 때, 엔코더 센서(20)로부터 출력되는 제1신호(CHX)의 상승에지를 기초로 인쇄 기준신호를 생성한다.
- <25> 상기와 같이 캐리지의 이동방향에 관계없이 엔코더 센서(20)로부터 출력되는 제1신호(CHX)의 상승에지를 기초로 인쇄 기준신호를 생성하는 경우, 도 2에 도시된 바와 같이, 인자위치에 오차가 발생되어 인쇄 시작 위치의 정렬이 이루어지지 않는 문제점이 발생한다.
- <26> 도 2에서 참조부호 A는 캐리지가 왼쪽에서 오른쪽으로 이동할 때, 엔코더 센서(20)로부터 출력되는 제1신호(CHX)의 상승에지를 기초로 인쇄작업을 수행시킨 경우의 인쇄 위치를 나타낸 것이고, 참조부호 B는 제1신호(CHX)의 한 주기를 1/2로 분할한 경우의 인쇄 위치를 나타낸 것이다. 한편, 참조부호 A'는 캐리지가 오른쪽에서 왼쪽으로 이동할 때, 엔코더 센서(20)로부터 출력되는 제1신호(CHX)의 상승에지를 기초로 인쇄작업을 수행시킨 경우의 인쇄 위치를 나타낸 것이고, 참조부호 B'는 제1신호(CHX)의 한 주기를 1/2로 분할한 경우의 인쇄 위치를 나타낸 것이다.
- <27> 도 2에서와 같이, A 및 A'의 위치를 기준으로 인쇄작업을 수행하면 엔코더 스트립(10)의 해상도 보다 높은 해상도의 프린팅이 가능하고; B 및 B'의 위치를 기준으로 인쇄작업을 수행하면 엔코더 스트립(10)의 해상도 보다 고해상도의 프린팅이 가능하다. 이와 같이, 엔코더 센서(20)의 한 주기 신호를 소정 주기로 분할하여 인쇄작업을 수행하는 경우 낮은 해상도의 엔코더 스트립(10)으로도 높은 해상도의 프린팅이 가능하다. 또한, 상기와 같이 양방향 인쇄작업을 수행하는 경우 고해상도의 프린팅이 가능하다.

<28> 그러나, 종래와 같이 양방향 인쇄작업 수행시 서로 다른 에지를 기초로 인쇄 기준 신호를 출력하면 엔코더 스트립(10)에 형성된 슬릿(slit)의 공차로 인해 인자위치에 도 2에 도시된 바와 같이, 소정간격(C) 만큼의 오차가 발생된다. 따라서 인쇄 시작 위치의 정렬이 이루어지지 않게 되어 인쇄품질이 저하되는 문제점이 발생된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<29> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 고해상도 프린팅을 위한 양방향 인쇄 동작시 발생하는 인쇄 시작위치 정렬오차를 제거하여 인쇄 품질을 향상시킬 수 있는 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치 및 그 제어방법을 제공하는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<30> 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 발명에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치는, 다수의 슬릿이 소정 간격으로 형성되어 있는 엔코더 스트립에 대응되는 위치에 설치되어 상기 슬릿이 검출될 때마다 제1 및 제2신호를 출력하는 엔코더 센서와, 상기 엔코더 센서로부터 출력되는 상기 제1 및 제2신호를 기초로 인쇄헤드가 장착되는 캐리지의 이동방향을 판단하는 방향판단부와, 상기 제1 및 제2신호의 상승에지 및 하강 에지를 검출하는 에지검출부와, 상기 방향판단신호 및 상기 에지검출신호에 대응하여 소정의 카운팅값을 증가/감소시키는 위치 카운터 및 상기 위치 카운터에 의해 카운트된 값과 기 설정된 기준위치값이 동일하면 상기 캐리지가 기 설정된 기준위치에 도달된 것으로 판단하여 상기 인쇄헤드로 인쇄 기준신호를 출력하되, 상기 캐리지의 이동방향에 관계없이 상기 에지검출부에 의해 검출되는 동일에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하는 제어부를 구비한다.

- <31> 바람직하게는, 상기 위치 카운터에 의해 카운트된 값과 상기 기준위치값을 비교하는 비교부 및 상기 제어부의 제어에 따라 상기 인쇄 기준신호에 대응되는 펄스를 발생하는 펄스 발생부를 더 구비한다.
- <32> 상기 위치 카운터는, 상기 방향판단부의 판단결과 상기 캐리지가 제1위치에서 제2위치로 이동하는 것으로 판단되면 상기 소정의 카운팅값을 증가시키고, 상기 캐리지가 상기 제2위치에서 상기 제1위치로 이동하는 것으로 판단되면 상기 소정의 카운팅값을 감소시킨다.
- <33> 상기 제어부는, 상기 캐리지가 상기 제1위치에서 상기 제2위치로 이동될 때 상기 에지검출부에 의해 검출되는 상기 제1신호의 상승에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력한 경우, 상기 캐리지가 상기 제2위치에서 상기 제1위치로 이동될 때에는 상기 제1신호의 하강에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하도록 상기 펄스 발생부를 제어한다.
- <34> 한편, 상기 제어부는, 상기 캐리지가 상기 제1위치에서 상기 제2위치로 이동될 때 상기 에지검출부에 의해 검출되는 상기 제1신호의 하강에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력한 경우, 상기 캐리지가 상기 제2위치에서 상기 제1위치로 이동될 때에는 상기 제1신호의 상승에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하도록 상기 펄스 발생부를 제어한다.
- <35> 한편, 상기와 같은 기술적 과제를 해결하기 위한, 본 발명에 따른 인쇄 제어장치의 제어방법은, 엔코더 스트립에 형성되어 있는 슬롯이 검출될 때마다 엔코더 센서로부터 출력되는 제1 및 제2신호의 상승에지 및 하강에지를 검출하는 단계와, 상기 엔코더 센서로부터 출력되는 상기 제1 및 제2신호를 기초로 인쇄헤드가 장착된 캐리지의 이동방향을

판단하는 단계와, 상기 에지검출신호 및 상기 캐리지 이동방향신호를 기초로 소정의 카운팅값을 증가/감소시키는 단계와, 상기 카운트된 값과 기 설정된 기준위치값을 비교하는 단계 및 상기 비교결과 상기 카운트된 값과 상기 기준위치값이 동일하면 상기 캐리지가 기 설정된 기준위치에 도달된 것으로 판단하여 상기 인쇄헤드로 기준 인쇄신호를 출력하되, 상기 캐리지의 이동방향에 관계없이 상기 에지검출부에 의해 검출되는 동일에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하는 단계를 포함한다.

<36> 상기 카운팅 단계는, 상기 캐리지가 제1위치에서 제2위치로 이동하는 것으로 판단되면 상기 소정의 카운팅값을 증가시키는 단계 및 상기 캐리지가 제2위치에서 제1위치로 이동하는 것으로 판단되면 상기 소정의 카운팅값을 감소시키는 단계를 포함한다.

<37> 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

<38> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 양방향 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치에 대한 블록도 이다.

<39> 도 3을 참조하면, 인쇄 제어장치(100)는 엔코더 스트립(110), 엔코더 센서(120), 에지검출부(130), 방향판단부(140), 위치 카운터(150), 기준값 저장부(160), 비교부(170) 및 제어부(180)를 구비한다.

<40> 엔코더 스트립(110)은 일측면에 소정 간격의 슬릿(Slit)이 형성되어 있다.

<41> 엔코더 센서(120)는 엔코더 스트립(110)과 대응되는 위치인 인쇄헤드가 장착되는 캐리지(carriage)의 일측에 설치되며, 캐리지의 위치를 검출하기 위해 엔코더 스트립(110)에 광을 조사하고, 슬릿을 통해 투과되는 광을 수광하여 소정의 신호를 출력한다. 즉, 엔코더 센서(120)는 캐리지가 이동에 대응하여 엔코더 스트립(110)에 형성된 슬릿을

검출하고, 슬릿이 검출될 때마다 2상신호(CHX, CHY)를 출력한다. 이 2상신호(CHX, CHY)는 동일한 주기를 가지나 90° 의 위상차를 보인다. 또한, 2상신호(CHX, CHY)는 캐리지가 제1위치인 왼쪽에서 제2위치인 오른쪽으로 이동할 때에는 도 4a에 도시된 바와 같이, 제1신호(CHX)의 위상이 제2신호(CHY)의 위상보다 앞서도록 설정되고, 캐리지가 오른쪽에서 왼쪽으로 이동할 때에는 도 4b에 도시된 바와 같이, 제2신호(CHY)의 위상이 제1신호(CHX)의 위상보다 앞서도록 설정된다. 엔코더 센서(120)로부터 출력되는 2상신호(CHX, CHY)는 에지검출부(130) 및 방향판단부(140)로 출력한다.

<42> 방향판단부(140)는 엔코더 센서(120)로부터 출력되는 2상신호(CHX, CHY)를 기초로 캐리지의 이동방향을 판단하고, 방향판단신호를 제어부(180)로 출력한다. 방향판단부(140)는 도 4a에 도시된 바와 같이, 엔코더 센서(120)로부터 출력되는 제1신호(CHX)의 위상이 제2신호(CHY)의 위상보다 앞서는 경우, 캐리지의 이동방향을 전진방향으로 판단한다. 이와 달리, 방향판단부(140)는 도 4b에 도시된 바와 같이 엔코더 센서(120)로부터 출력되는 제2신호(CHY)의 위상이 제1신호(CHX)의 위상보다 앞서는 경우, 캐리지의 이동방향을 후퇴방향으로 판단한다.

<43> 에지검출부(130)는 엔코더 센서(120)로부터 입력되는 신호의 상승에지(rising edge) 및 하강에지(falling edge)를 검출하여 위치 카운터(150) 및 제어부(180)로 출력한다.

<44> 위치 카운터(150)는 방향판단부(140)로부터 입력되는 방향판단신호 및 에지검출부(130)로부터 입력되는 에지검출신호에 대응하여 소정의 카운팅값을 증가 또는 감소시킨다. 예를 들면, 위치 카운터(150)는 캐리지가 왼쪽에서 오른쪽으로 이동하는 전진방향인

경우 기 설정된 초기 카운팅값을 증가시키고, 캐리지가 오른쪽에서 왼쪽으로 이동하는 후퇴방향인 경우 카운팅값을 감소시킨다.

<45> 비교부(170)는 위치 카운터(150)에 의한 카운트된 위치값과 기준값 저장부(160)에 기 저장된 기준위치값을 비교한다. 비교부(170)는 위치 카운터(150)에 의해 카운트된 위치값과 기준위치값이 일치하는 경우 하이(High)신호를 출력하고, 두 위치값이 일치하지 않는 경우 로우(low)신호를 출력한다. 비교부(170)의 비교결과신호는 제어부(180)로 출력된다.

<46> 제어부(180)는 비교부(170)로부터 하이신호가 수신되면 캐리지가 인쇄 시작 위치에 도달한 것으로 판단한다. 그리고, 제어부(180)는 방향판단부(140)로부터 출력되는 신호를 확인하여 캐리지의 이동방향을 판단한다. 캐리지가 기 설정된 기준 위치에 도달된 것으로 판단되면, 제어부(180)는 에지검출부(130)에 의해 검출되는 상승에지 또는 하강에지를 기초로 인쇄 기준신호인 파이어 에이(Fire A)신호를 생성하여 인쇄헤드(미도시)로 출력한다. 여기서, 인쇄 기준신호란 인쇄헤드에 구비된 전 노즐이 모두 파이어(fire) 되도록 하는 신호이다.

<47> 바람직하게는, 인쇄 제어장치(100)는 제어부(180) 제어에 따라 인쇄 기준신호에 대응되는 펄스를 발생하는 펄스 발생부(미도시)를 더 구비한다.

<48> 제어부(180)는 캐리지의 이동방향에 관계없이 에지검출부(130)에 의해 검출되는 동일에지를 기초로 인쇄 기준신호를 출력하도록 펄스 발생부를 제어한다. 보다 자세히 설명하면, 제어부(180)는 캐리지의 이동방향이 전진방향일 때 에지검출부(130)에 의해 검출된 제1신호(CHX)의 상승에지를 기초로 인쇄 기준신호를 출력하도록 제어한 경우, 캐리

지의 이동방향이 후퇴방향일 때에는 에지검출부(130)에 의해 검출되는 제1신호(CHX)의 하강에지를 기초로 인쇄 기준신호를 출력하도록 펄스 발생부를 제어한다.

<49> 한편, 제어부(180)는 캐리지의 이동방향이 전진방향일 때 에지검출부(130)에 의해 검출되는 제1신호(CHX)의 하강에지를 기초로 인쇄 기준신호를 출력하도록 제어한 경우, 캐리지의 이동방향이 후퇴방향일 때에는 에지검출부(130)에 의해 검출되는 제1신호(CHX)의 상승에지를 기초로 인쇄 기준신호를 출력하도록 펄스 발생부를 제어한다.

<50> 상기에서와 같이 캐리지의 이동방향에 관계없이 동일에지를 기준으로 인쇄 기준신호를 출력하는 경우, 도 5에 도시된 바와 같이 인자 시작위치를 정렬시킬 수 있다.

<51> 도 5에서, 참조부호 A는 캐리지의 이동방향이 전진방향일 때, 에지검출부(130)에 의해 검출된 제1신호(CHX)의 상승에지(D)를 기준으로 인쇄작업을 수행시킨 경우의 인쇄 위치를 나타낸 것이고, 참조부호 A'은 캐리지의 이동방향이 후퇴방향일 때, 에지검출부(130)에 의해 검출된 제1신호(CHX)의 하강에지(D)를 기준으로 인쇄작업을 수행시킨 경우의 인쇄위치를 나타낸 것이다.

<52> 이와 같이 캐리지 이동방향에 관계없이 동일한 에지(D)를 기준으로 인쇄작업을 수행시킴으로써 엔코더 스트립(110)에 형성된 슬릿의 공차에 의한 인자위치에 오차가 발생되는 것을 방지할 수 있다.

<53> 이하에서는 발명의 바람직한 실시예에 따른 인쇄 제어장치의 제어방법을 도 6을 참조하여 설명한다.

<54> 도 6은 도 3에 도시된 인쇄 제어장치의 제어방법을 설명하기 위해 도시한 흐름도이다.

- <55> 도 6을 참조하면, 에지검출부(130)는 엔코더 센서(120)로부터 출력되는 신호의 상승에지 및 하강에지를 검출한다(S200). 방향판단부(140)는 엔코더 센서(120)로부터 출력되는 2상신호(CHX, CHY)를 기초로 캐리지의 이동방향을 판단한다(S210).
- <56> S210 단계의 판단결과 캐리지의 이동방향이 전진방향인 것으로 판단되면(S220), 제어부(180)는 에지검출부(130)로부터 입력되는 에지검출신호에 대응하여 카운팅값을 증가시키도록 위치 카운터(150)를 제어한다(S222). 위치 카운터(150)는 에지검출신호에 대응하여 증가시킨 카운팅값을 비교부(170)로 출력한다. 비교부(170)는 위치 카운터(150)에 의해 카운트된 위치값과 기준값 저장부(160)에 기 저장된 기준위치값을 비교한다.
- <57> 비교부(170)의 비교결과 위치 카운터(150)에 의해 카운트된 위치값과 기 저장된 기준 위치값이 일치하는 것으로 판단되면(S224), 제어부(180)는 캐리지가 기준 위치에 도달된 것으로 판단하고 에지검출부(130)에 의해 검출되는 상승에지를 기초로 인쇄 기준신호를 생성하여 인쇄헤드로 출력한다(S226). 인쇄헤드는 제어부(180)로부터 인가되는 인쇄 기준신호에 따라 인쇄작업을 수행한다.
- <58> 한편, S210 단계의 판단결과 캐리지 이동방향이 후퇴방향인 것으로 판단되면(S230), 제어부(180)는 에지검출부(130)로부터 입력되는 에지검출신호에 대응하여 카운팅값을 감소시키도록 위치 카운터(150)를 제어한다(S232). 위치 카운터(150)는 에지검출신호에 대응하여 감소시킨 카운팅값을 비교부(170)로 출력한다. 비교부(170)는 위치 카운터(150)에 의해 카운트된 위치값과 기준값 저장부(160)에 기 저장된 기준 위치값을 비교한다.
- <59> 비교부(170)의 비교결과 위치 카운터(150)에 의해 카운트된 위치값과 기 저장된 기준 위치값이 일치하는 것으로 판단되면(S234), 제어부(180)는 캐리지가 기준 위치에 도

달된 것으로 판단하고 에지검출부(130)에 의해 검출되는 하강에지를 기초로 인쇄 기준신호를 생성하여 인쇄헤드로 출력한다(S236). 인쇄헤드는 제어부(180)로부터 인가되는 인쇄 기준신호에 따라 인쇄작업을 수행한다.

【발명의 효과】

- <60> 지금까지 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치 및 그 제어방법에 의하면, 양방향 인쇄시 엔코더 센서로부터 출력되는 클럭신호의 동일 에지를 기준으로 인쇄작업을 수행시킴으로써 엔코더 스트립에 형성된 슬릿 간격의 불균일로 인자위치에 오차가 발생하는 것을 방지할 수 있어 인쇄품질을 향상시킬 수 있다. 또한, 엔코더 스트립 제작시 슬릿의 정밀도에 대한 제작 여유를 제공할 수 있다.
- <61> 이상에서 대표적인 실시예를 통하여 본 발명에 대하여 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로, 본 발명의 권리범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

다수의 슬롯이 소정 간격으로 형성되어 있는 엔코더 스트립에 대응되는 위치에 설치되어 상기 슬롯이 검출될 때마다 제1 및 제2신호를 출력하는 엔코더 센서;

상기 엔코더 센서로부터 출력되는 상기 제1 및 제2신호를 기초로 인쇄헤드가 장착되는 캐리지의 이동방향을 판단하는 방향판단부;

상기 제1 및 제2신호의 상승에지 및 하강에지를 검출하는 에지검출부;

상기 방향판단신호 및 상기 에지검출신호에 대응하여 소정의 카운팅값을 증가/감소시키는 위치 카운터; 및

상기 위치 카운터에 의해 카운트된 값과 기 설정된 기준위치값이 동일하면 상기 캐리지가 기 설정된 기준위치에 도달된 것으로 판단하여 상기 인쇄헤드로 인쇄 기준신호를 출력하되, 상기 캐리지의 이동방향에 관계없이 상기 에지검출부에 의해 검출되는 동일한 에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 위치 카운터에 의해 카운트된 값과 상기 기준위치값을 비교하는 비교부; 및

상기 제어부의 제어에 따라 상기 인쇄 기준신호에 대응되는 펄스를 발생하는 펄스 발생부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 위치 카운터는, 상기 방향판단부의 판단결과 상기 캐리지가 제1위치에서 제2 위치로 이동하는 것으로 판단되면 소정의 카운팅값을 증가시키고, 상기 캐리지가 상기 제2위치에서 상기 제1위치로 이동하는 것으로 판단되면 상기 소정의 카운팅값을 감소시키는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 캐리지가 상기 제1위치에서 상기 제2위치로 이동될 때 상기 에지검출부에 의해 검출되는 상기 제1신호의 상승에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력한 경우, 상기 캐리지가 상기 제2위치에서 상기 제1위치로 이동될 때에는 상기 제1신호의 하강에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하도록 상기 펄스 발생부를 제어하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치.

【청구항 5】

제 3항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 캐리지가 상기 제1위치에서 상기 제2위치로 이동될 때상기 에지검출부에 의해 검출되는 상기 제1신호의 하강에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력한 경우, 상기 캐리지가 상기 제2위치에서 상기 제1위치로 이동될 때에는 상기 제1신호의 상승에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하도록 상기 펄스 발생부를 제어하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치.

【청구항 6】

엔코더 스트립에 형성되어 있는 슬롯이 검출될 때마다 엔코더 센서로부터 출력되는 제1 및 제2신호의 상승에지 및 하강에지를 검출하는 단계;

상기 엔코더 센서로부터 출력되는 상기 제1 및 제2신호를 기초로 인쇄헤드가 장착된 캐리지의 이동방향을 판단하는 단계;

상기 에지검출신호 및 상기 캐리지 이동방향신호를 기초로 소정의 카운팅값을 증가/감소시키는 단계;

상기 카운트된 값과 기 설정된 기준위치값을 비교하는 단계; 및

상기 비교결과 상기 카운트된 값과 상기 기준위치값이 동일하면 상기 캐리지가 기 설정된 기준위치에 도달된 것으로 판단하여 상기 인쇄헤드로 기준 인쇄신호를 출력하되, 상기 캐리지의 이동방향에 관계없이 상기 에지검출부에 의해 검출되는 동일에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄 제어장치의 제어방법.

【청구항 7】

제 6항에 있어서,

상기 카운팅 단계는,

상기 캐리지가 제1위치에서 제2위치로 이동하는 것으로 판단되면 상기 소정의 카운팅값을 증가시키는 단계; 및

상기 캐리지가 제2위치에서 제1위치로 이동하는 것으로 판단되면 상기 소정의 카운팅값을 감소시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 인쇄 제어장치의 제어방법.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 인쇄 기준신호 출력단계는, 상기 캐리지가 상기 제1위치에서 상기 제2위치로 이동될 때 상기 예지검출단계에서 검출되는 상기 제1신호의 상승에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력한 경우, 상기 캐리지가 상기 제2위치에서 상기 제1위치로 이동될 때에는 상기 제1신호의 하강에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 인쇄 제어장치의 제어방법.

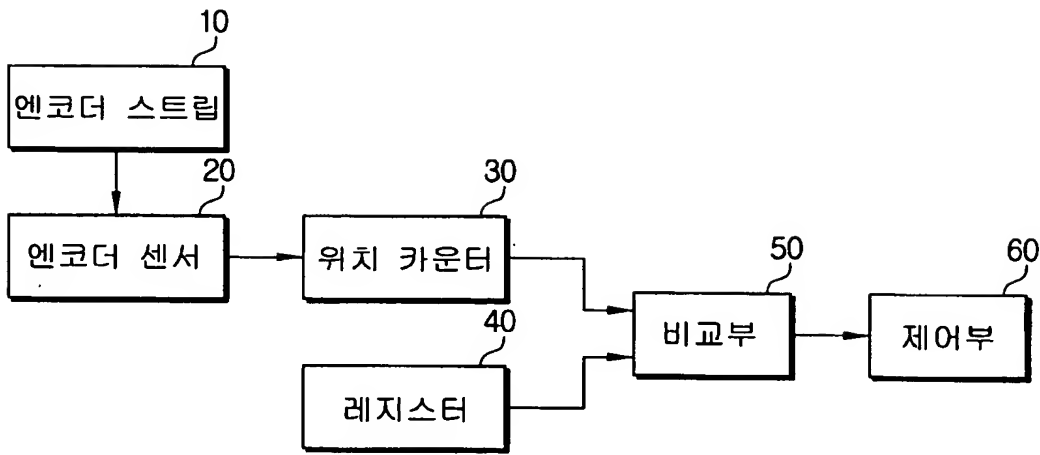
【청구항 9】

제 7항에 있어서,

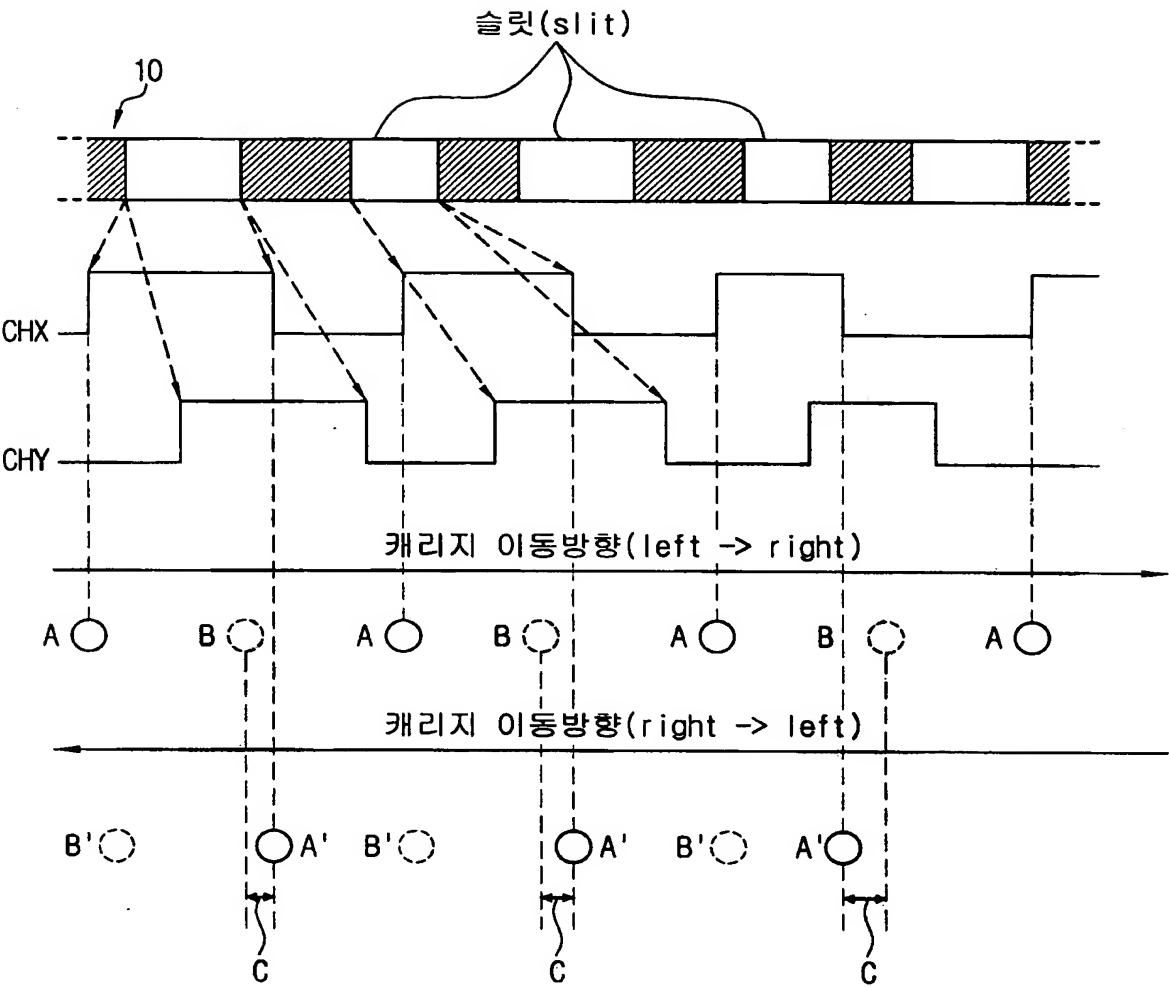
상기 인쇄 기준신호 출력단계는, 상기 캐리지가 상기 제1위치에서 상기 제2위치로 이동될 때 상기 예지검출단계에서 검출되는 상기 제1신호의 하강에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력한 경우, 상기 캐리지가 상기 제2위치에서 상기 제1위치로 이동될 때에는 상기 제1신호의 상승에지를 기초로 상기 인쇄 기준신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 프린터의 인쇄 제어장치의 제어방법.

【도면】

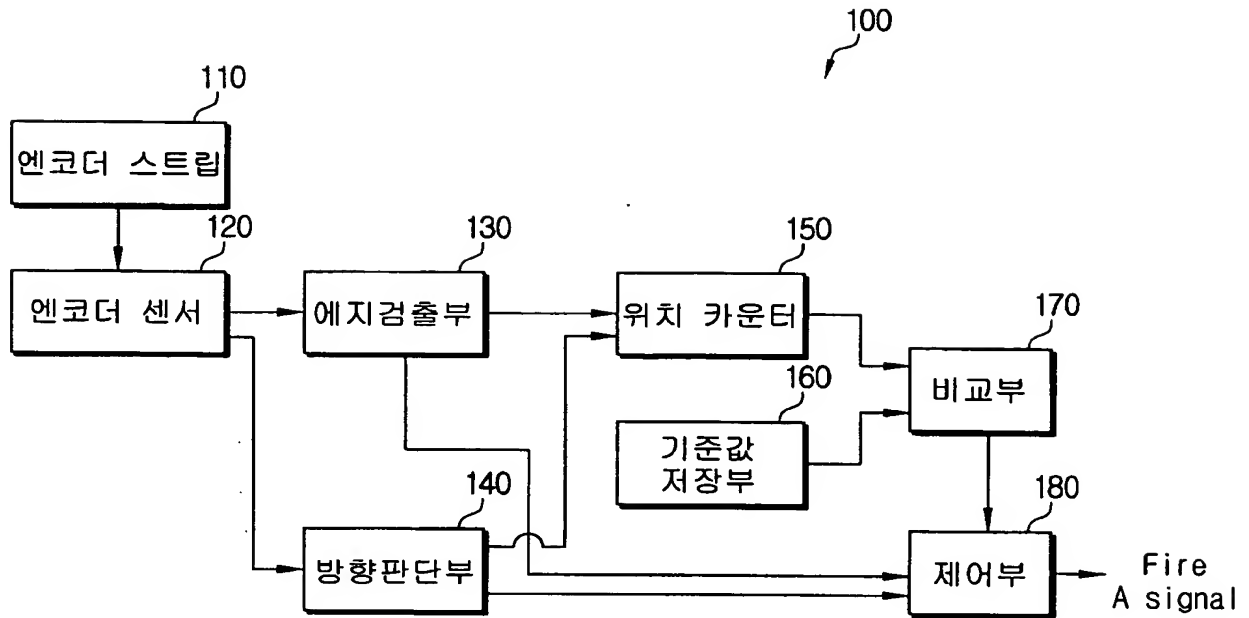
【도 1】



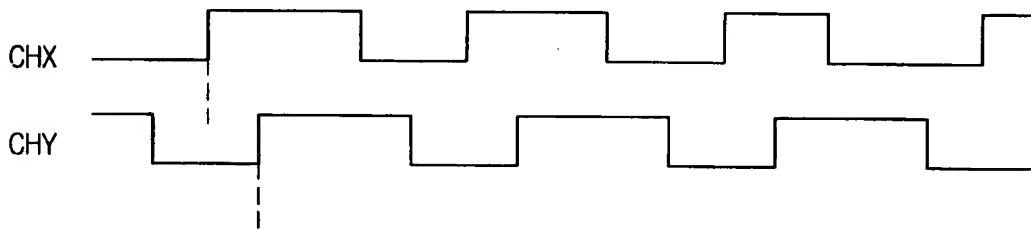
【도 2】



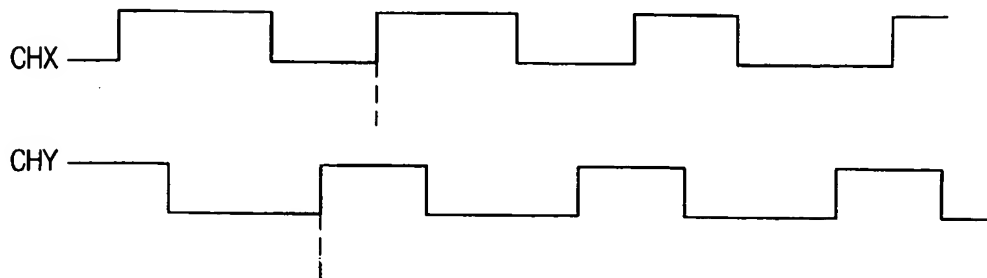
【도 3】



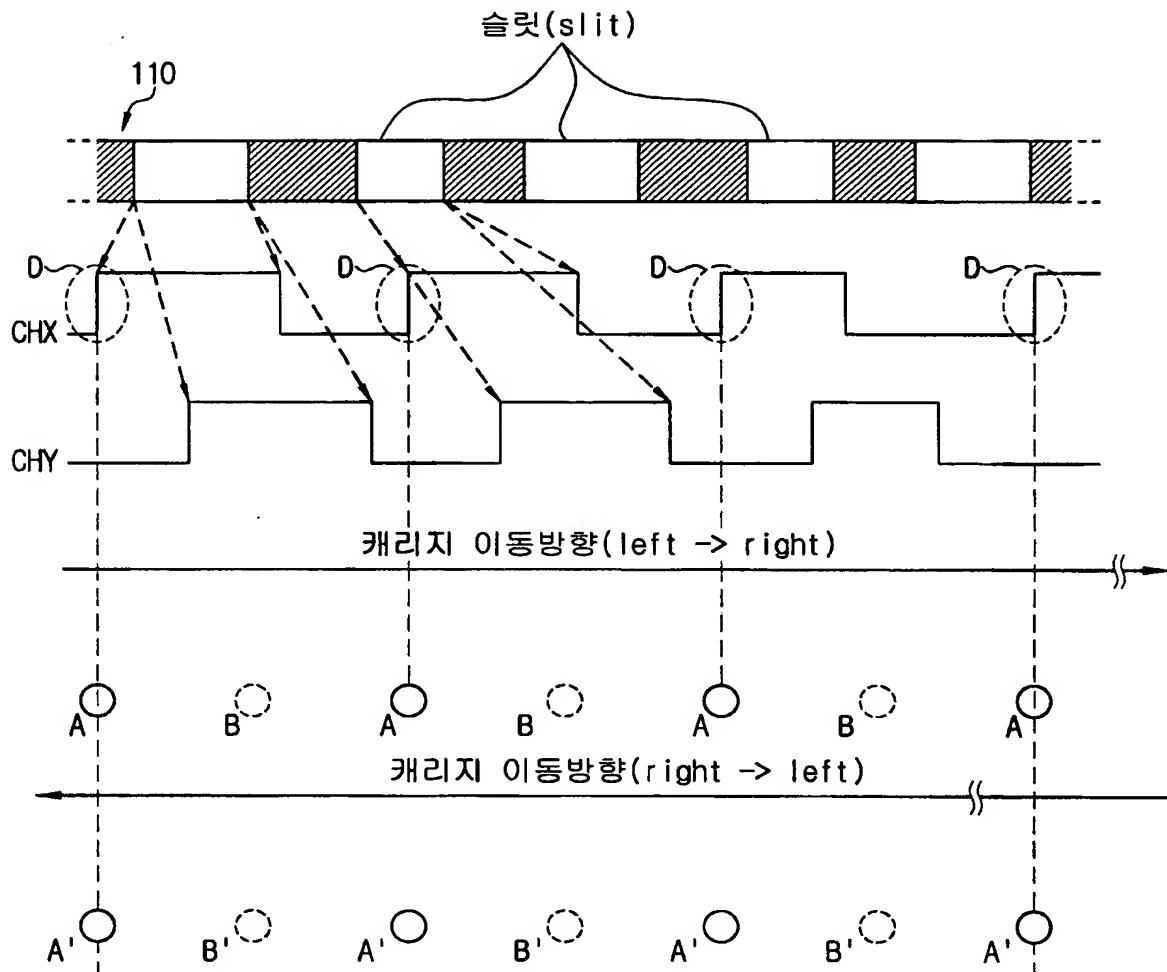
【도 4a】



【도 4b】



【도 5】



【도 6】

